

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-286292  
(43)Date of publication of application : 02.11.1993

---

(51)Int.Cl. B42D 15/10  
B29C 45/00  
G06K 19/077  
// B29K 9:06

---

---

(21)Application number : 04-121174 (71)Applicant : DAINIPPON PRINTING CO LTD  
(22)Date of filing : 15.04.1992 (72)Inventor : TAKEDA MITSUNORI

---

(54) INFORMATION CARD

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain an information card provided with a card substrate improved in mechanical strength to a bending stress or the like applied from the external of the card.

CONSTITUTION: An information card is provided with a card substrate produced by an injection molding method. The card substrate contains ABS and PBT in ABS/PBT ratios ranging from (50:50) to (98:2) by weight. In this manner, the obtained information card has a strength to an external bending stress applied to the card in an ordinary use, a sufficient durability even to an excessive use, and a superior mechanical strength.

---

LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 07.04.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 15.08.2000

[Kind of final disposal of application other than abandonment the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application] 12.08.2002

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection] 2000-14608

DERWENT-ACC-NO: 1993-382833

DERWENT-WEEK: 199348

COPYRIGHT 2006 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Information card for credit cards, identification cards,  
etc. - has base of synthetic resin with acrylonitrile,  
butadiene, styrene and poly-butylene terephthalate, by  
injection formation, giving high bending strength and  
flexibility

PATENT-ASSIGNEE: DAINIPPON PRINTING CO LTD [NIPQ]

PRIORITY-DATA: 1992JP-0121174 (April 15, 1992)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAINIPC
JP 05286292 A	November 2, 1993	N/A	004	B42D 015/10

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO	APPL-DATE
JP 05286292A	N/A	1992JP0121174	April 15, 1992

INT-CL (IPC): B29C045/00, B29K009:06, B42D015/10, G06K019/077

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 05286292A

BASIC-ABSTRACT:

Information card has a card base made of a synthetic resin having  
acrylonitrile-butadiene-styrene and polybutylenterephthalate by injection  
forming. The wt. ratio of the acrylonitrilebutadiene-styrene (ABS) to the  
polybutyleneterephthalate (PBT) is e.g. 50:5098:2. The card may be an IC  
card.

A molten resin contg. ABS, PBT and pigment is fed from a hopper to an injection  
forming machine having a plunger inserted in a feed pipe coupled with the  
hopper.

USE/ADVANTAGE - For making credit cards, bank cards or identification cards  
having high bending strengths and flexibility.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/4

TITLE-TERMS: INFORMATION CARD CREDIT CARD IDENTIFY CARD BASE SYNTHETIC RESIN  
POLYACRYLONITRILE POLYBUTADIENE POLYSTYRENE POLY BUTYLENE  
TEREPHTHALATE INJECTION FORMATION HIGH BEND STRENGTH FLEXIBLE

DERWENT-CLASS: A13 A23 A84 A85 P76 T04

CPI-CODES: A04-C03; A05-E04E; A07-A04D; A11-B12A; A12-D;

EPI-CODES: T04-C; T04-X;

ENHANCED-POLYMER-INDEXING:

Polymer Index [1.1]

017 ; R00708 G0102 G0022 D01 D02 D12 D10 D19 D18 D31 D51 D53 D58  
D88 ; R00817 G0475 G0260 G0022 D01 D12 D10 D51 D53 D58 D83 F12 ;  
R00806 G0828 G0817 D01 D02 D12 D10 D51 D54 D56 D58 D84 ; H0033 H0011  
; S9999 S1387 ; S9999 S1434 ; P0328 ; P1741 ; P088 ; P0191

Polymer Index [1.2]

017 ; P0895 P0839 H0293 F41 ; S9999 S1387 ; S9999 S1434

Polymer Index [1.3]

AN 1994:193666 CAPLUS  
DN 120:193666  
ED Entered STN: 16 Apr 1994  
TI Identification cards with high mechanical strength  
IN Takeda, Mitsunori  
PA Dai Nippon Printing Co., Ltd., Japan  
SO Jpn. Kokai Tokkyo Koho, 4 pp.  
CODEN: JKXXAF

DT Patent  
LA Japanese  
IC ICM B42D015-10  
ICS B29C045-00; G06K019-077  
ICI B29K009-06  
CC 38-3 (Plastics Fabrication and Uses)  
FAN.CNT 1

	PATENT NO.	KIND	DATE	APPLICATION NO.	DATE
PI	JP 05286292	A2	19931102	JP 1992-121174	19920415 <--
PRAI	JP 1992-121174		19920415		

CLASS

PATENT NO.	CLASS	PATENT FAMILY CLASSIFICATION CODES
JP 05286292	ICM	B42D015-10
	ICS	B29C045-00; G06K019-077
	ICI	B29K009-06
	IPCI	B42D0015-10 [ICM,5]; B29C0045-00 [ICS,5]; G06K0019-077 [ICS,5]; B29K0009-06 [ICI,5]

AB Title cards are prepared from injection moldings of 50-98:2-50 ABS polymer and PBT blends.

ST identification card ABS PBT mech strength; injection molding ABS PBT information card

IT Cards  
(identification, ABS/PBT injection moldings for, with high mech. strength)

IT Molding of plastics and rubbers  
(injection, of ABS and PBT, for identification cards with high mech. strength)

IT 24968-12-5, PBT 26062-94-2

RL: USES (Uses)

(ABS blends, injection moldings of, for identification cards with high mech. strength)

IT 9003-56-9, ABS polymer

RL: USES (Uses)

(PBT blends, injection moldings of, for identification cards with high mech. strength)

\* NOTICES \*

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention relates to the information card which has the card base material especially manufactured suitably by the injection-molding method with respect to the information card with which a certain information is recorded like the IC card.

[0002]

[Description of the Prior Art] For example, the card base material which constitutes an IC card, a magnetic card, or other information cards consists of rigid-polyvinyl-chloride layered products etc. Especially an IC card forms the crevice for laying under the ground in a card base material, lays IC module under this crevice for laying under the ground, and is manufactured. With the means of an end mill etc., cutting of this crevice for laying under the ground is carried out, and it is formed. By such conventional fabricating method, a cutting process is needed and there is a problem that manufacture efficiency cannot take not much highly. In order to solve this problem, manufacturing the card base material for IC cards by the injection-molding method is proposed by the applicant of this application. By the fabricating method concerning this proposal, as shown in drawing 3 and 4, the female mold 16 which forms a cavity 6 in the condition of having been mold clamp carried out, and the punch 14 in which the metal mold heights 22 which form the crevice 20 for laying under the ground of IC module were formed are used. The gate 12 of resin is established in the edge of a cavity 6, pours in melting resin into a cavity 6 from this gate 12, and performs injection molding. And as drawing and an arrow head X show, cutting removal of the marks 12a of the gate 12 is carried out for the mold goods of the configuration which carries out a mold aperture after cooling of mold goods, and is shown in drawing 4 R> 4, and the card base material 18 for IC cards is manufactured. According to such an approach, the card base material 18 for IC cards with which the crevice 20 for laying under the ground was formed can be manufactured efficiently. Thus, while fixing laying under the ground of the IC module is carried out with adhesives etc., a desired pattern and a desired explanation alphabetic character are printed on the front rear face of the card base material 18 by offset printing etc., and an IC card is manufactured by the laying-under-the-ground crevice 20 of the obtained card base material 18. As synthetic resin which constitutes the card base material 18 fabricated by such injection-molding method, it is acrylic nit rel. - Swine JIEN - It is examined that styrene (it is called Following ABS) resin is used.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] Generally, on use of a card, although thickness of an IC card is as thin as 0.76-0.84mm, since a remarkable bending load is added, it is required that it should have sufficient reinforcement which bears this bending load. Especially the crevice 20 for IC module laying under the ground where the thickness of a base material 18 becomes thin with about 0.2mm needs to have sufficient reinforcement especially. By the way, although ABS plastics are common resin as resin for injection molding and the presentation is improved corresponding to various kinds of mold goods, it is the field of the bending reinforcement to the mold goods processed in the shape of sheet metal, and some problems are left behind. Moreover, if mixing pigments, such as titanium oxide, in ABS plastics is

performed and the rate of mixing of this titanium oxide increases in order for the card base material for IC cards to have a convention of the light transmission concentration defined by JIS and to satisfy this convention, it is found out by this invention person that it is in the inclination for the mechanical strength of a card to fall.

[0004] An artificer is ISO/TC about the rectangle sheet metal-like ABS-plastics base material for a test which has a crevice for IC module laying under the ground. 97-/SC 17-/WG 4 As shown in N173, the reinforcement to the bending stress impressed from the outside was tested. In this case, the opposite edge of the ABS-plastics base material for a test was held by the fixed supporter and migration supporter which have been arranged at the predetermined spacing, respectively, the migration supporter was brought close or kept away to the fixed supporter, external bending stress was repeated and given to the ABS base material for a test, and it surveyed, respectively what kind of change arises in the ABS base material for a test about the direction of a long side, and the direction of a shorter side. Consequently, with the pure ABS base material which does not mix titanium oxide as a pigment, in the direction of a long side, the crack arose in 3000 impression of external bending stress, in the direction of a shorter side, the crack arose in 450 impression of external bending stress, and bending arose at 800 times. On the other hand, when titanium oxide was added as a pigment, in the direction of a long side, it bent by 1800 - 2000 impression of external bending stress, and in the direction of a shorter side, the card broke and the crack arose by 450 - 500 impression of external bending stress. Improvement in a mechanical strength is further desired about the case where especially the reinforcement to the external bending stress of the card base material for IC cards adds pigments, such as titanium oxide, so that clearly from such a result.

[0005] This invention is made in view of such the actual condition, and the purpose is in offering the information card which has the card base material which raised more the mechanical strength of a card to the bending stress impressed from the outside.

[0006]

[Means for Solving the Problem] In order to attain said purpose, the information card of this invention consists of synthetic resin with which said card base material has ABS and polybutylene terephthalate (it is called Following PBT) in the information card which has the card base material manufactured by the injection-molding method. And as for the ratio of ABS and PBT in said card base material, it is desirable that it is within the limits of weight (50:50) % - (98:2) weight %.

[0007]

[Function] The synthetic resin which has ABS and PBT constitutes the card base material from this invention, and an information card strong against the bending stress applied from the outside of a card can be offered by carrying out the ratio of ABS and PBT in a card base material within the limits of weight (50:50) % - (98:2) weight % especially. It is in the inclination for the mechanical strength of a card to fall if the content of PBT is low to remainder, and when high to remainder, it is in the inclination for the moldability by injection molding to worsen. therefore, the ratio of ABS and PBT in a card base material -- weight (50:50) % - (98:2) weight % -- desirable -- weight (60:40) % - (90:10) weight % -- it is weight (70:30) % - (80:20) weight % still more preferably.

[0008]

[Example] Hereafter, one example of this invention is explained with reference to drawing 1 and drawing 2. the manufacture used for manufacture of the card base material which constitutes the IC card which drawing 1 requires for one example of this invention here -- public funds -- the explanatory view showing the configuration of a mold and drawing 2 are the perspective views of the IC card concerning this example. the manufacture for manufacturing the base material for cards which constitutes the IC card concerning an example, as shown in drawing 1 -- public funds -- a mold 30 consists of a punch 32 and female mold 34, and the metal mold heights 42 for forming the crevice 50 (referring to drawing 2) for laying under the ground under which IC module is laid are formed in the punch 32. In the mold clamp condition of metal mold, these heights 42 project in a cavity 33. Along with the edge crack surface of metal mold, the inlet 39 for pouring in melting resin is formed in medial-surface 30a of the cavity 33 in such metal mold 30.

[0009] The catapult 40 which pours in melting resin is attached in the inlet 39 of such metal mold. Especially the class of catapult 40 is not limited but an in-line screw type, a plunger type, etc. are illustrated. The catapult 40 to illustrate is a plunger-type injection molding machine, and is inserted in free [ migration of plunger 43a of oil hydraulic cylinder 43 drive ] to the supply pipe 41. Moreover, the periphery of a supply pipe 41 is equipped with the heater 44, and temperature of the resin which flows the inside of a supply pipe 41 is fixed. For example, torpedo 41a is arranged in the supply pipe 41, and resin has structure which can be supplied from the hopper 45 in this supply pipe 41.

[0010] In this example, the shaping material supplied from a hopper 45 contains ABS, PBT, and a pigment. Especially as a pigment, although not limited, it is titanium oxide etc., for example. By paying a pigment, a convention of the light transmission concentration which raises the rate of protection from light of the card base material obtained, for example, is defined by JIS is satisfied, and the use as an IC card is permitted. the ratio of ABS and PBT in shaping material -- weight (50:50) % - (98:2) weight % -- desirable -- weight (60:40) % - (90:10) weight % -- it is weight (70:30) % - (80:20) weight % still more preferably. It is in the inclination for the mechanical strength of a card to fall if the content of PBT is low to remainder, and when high to remainder, it is in the inclination for the moldability by injection molding to worsen. In this case, it is equipped with the outstanding temperature characteristic that a property does not change over a -25 degrees C - 100 degrees C large temperature requirement while PBT which especially chose from various resin and was mixed to ABS excels [ bursting strength ] in shock resistance in size and has flexibility. Furthermore, PBT is excellent also in KURIBU-proof nature, and permanent deformation has the strength property which can call off stress cracking nearly completely few also under the Takani pile. Moreover, in order to satisfy as a pigment a convention of the light transmission concentration which it sets to JIS, for example although the content changes suitably according to various constraint etc. in using titanium oxide, when ABS plus PBT is made into 100 % of the weight, it is about 5 - 15 % of the weight preferably five to 20% of the weight. It is in the inclination for a fluidity to fall as shaping material and for the mechanical strength of a card to fall if there are too many pigments, and when too few, there is a possibility of stopping satisfying a convention of the light transmission concentration set to JIS.

[0011] The metal mold 30 for manufacture mentioned above is used, in order to manufacture the IC card concerning this example, ABS and PBT are mixed by the above ratios and the shaping material which added pigments, such as titanium oxide, by the above-mentioned ratio further is supplied to a hopper 45. And supplying the shaping material of an initial complement in a supply pipe 41 from a hopper 45, and holding the inside of a supply pipe 41 to predetermined temperature at a heater 44, plunger 43a of an oil hydraulic cylinder 43 is operated, the passage narrowed by torpedo 41a in melting resin material is passed, and injection impregnation is carried out into a cavity 33 with high pressure from an inlet 39. When the melting resin material with which it filled up in the cavity 33 spreads the cavity 33 interior, it is fabricated by the inner skin configuration of a cavity, it is cooled and it solidifies, a mold aperture is performed, and the card base material as an injection-molded product is taken out out of a mold. If cutting removal of the marks of an inlet is carried out, as shown in drawing 2 , the card base material 18 with which the crevice 50 for laying under the ground under which IC module is laid was formed will be obtained from this card base material. An IC card will be manufactured, if IC module is laid under the crevice 50 for laying under the ground of the card base material 18 while performing printing required for the front face and rear face of this card base material 18, and spreading of a protective coat. Especially as printing, it is not limited but offset printing, silk printing, etc. are illustrated. OP varnish etc. is illustrated as a surface protective coat.

[0012] ISO/TC mentioned above to the card base material 18 for IC cards obtained in the example 97-/SC 17-/WG 4 N As shown in 173, the test of repeat impression of the bending stress from the outside was performed to the direction of a long side, and the direction of a shorter side, and it surveyed how the base material 18 for IC cards would deform. Consequently, neither the crack nor the crack was accepted [ as opposed to / in the direction of a long side, and the direction of a shorter side / 12000 impression of repeated stress ] for the base material 18 for IC cards concerning an example, and any change was not seen, either.

[0013] Thus, in the card base material of the IC card concerning an example, it has the mechanical-strength property which was sharply excellent as compared with the former, and the especially excellent bending load characteristic, and the IC card which possesses the outstanding endurance and is constituted with the card base material concerned is strong to the external bending stress applied every day at the time of use, and has sufficient endurance also for excessive use. In addition, this invention is not limited to the example mentioned above, within the limits of this invention, can be boiled variously and can be changed. For example, it is possible to apply this invention to magnetic cards other than an IC card or other information cards.

[0014]

[Effect of the Invention] Since the card base material which constitutes information cards, such as an IC card, for example is constituted from an injection-molded product containing ABS and PBT according to this invention as explained above, it is strong to the external bending stress applied every day at the time of use, and the IC card which has sufficient endurance also for excessive use is offered.

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1] It sets to the information card which has the card base material manufactured by the injection-molding method, and said card base material is acrylic nit rel. - Swine JIEN - Information card constituted from synthetic resin which has styrene and polybutylene terephthalate.

[Claim 2] Acrylic nit rel - Swine JIEN - Information card according to claim 1 with which the ratio of styrene and polybutylene terephthalate is characterized by being within the limits of weight (50:50) % - (98:2) weight %.

[Claim 3] The information card according to claim 1 or 2 characterized by said information card being an IC card.

---

[Translation done.]



(19)日本国特許庁(J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-286292

(43)公開日 平成5年(1993)11月2日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 4 2 D 15/10	5 2 1	9111-2C		
B 2 9 C 45/00		7344-4F		
G 0 6 K 19/077				
// B 2 9 K 9:06				
	8623-5L	G 0 6 K 19/ 00	K	
		審査請求 未請求 請求項の数3(全 4 頁)		

(21)出願番号 特願平4-121174

(22)出願日 平成4年(1992)4月15日

(71)出願人 000002897

大日本印刷株式会社

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号

(72)発明者 竹田 光徳

東京都新宿区市谷加賀町1丁目1番1号

大日本印刷株式会社内

(74)代理人 弁理士 佐藤 隆久

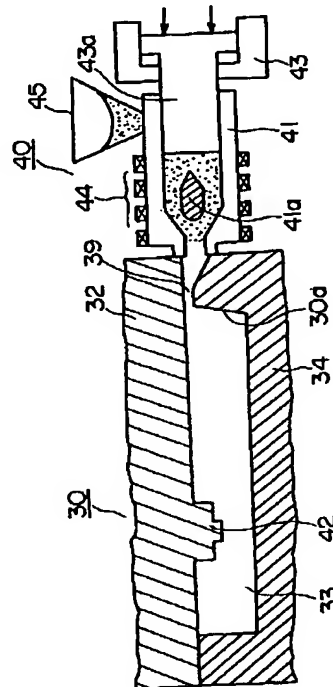
(54)【発明の名称】 情報カード

(57)【要約】

【目的】 カードの外部から印加される曲げ応力などに対する機械的強度を、より向上させたカード基材を有する情報カードを提供する。

【構成】 射出成形法で製造されるカード基材を有する情報カードにおいて、カード基材18が、ABSとPBTとを含み、カード基材中のABSとPBTとの比率が、(50:50)重量%~(98:2)重量%の範囲内にある。

【効果】 日常、カードの使用時に加えられる外部曲げ応力に強く、過激な使用に対しても十分な耐久性を有し、優れた機械的強度を備えた情報カードが提供される。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 射出成形法で製造されるカード基材を有する情報カードにおいて、前記カード基材が、アクリルニトレー ブタジェン- スチレンとポリブチレンテレフタレートとを有する合成樹脂で構成してある情報カード。

【請求項2】 アクリルニトレー ブタジェン- スチレンとポリブチレンテレフタレートとの比率が、(50:50)重量%~(98:2)重量%の範囲内にあることを特徴とする請求項1に記載の情報カード。

【請求項3】 前記情報カードがICカードであることを特徴とする請求項1または2に記載の情報カード。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、たとえばICカードなどのように何らかの情報が記録されている情報カードに係わり、特に、射出成形法で好適に製造されるカード基材を有する情報カードに関する。

## 【0002】

【従来の技術】たとえばICカードや磁気カードあるいはその他の情報カードを構成するカード基材は硬質塩化ビニル積層体などで構成される。特に、ICカードは、カード基材に埋設用凹部を形成し、この埋設用凹部にICモジュールを埋設して製造される。該埋設用凹部はエンドミル等の手段で切削加工されて形成される。このような従来の成形法では、切削工程を必要とし、製造能率があまり高く取れないという問題がある。この問題を解決するために、本願の出願人によって、射出成形法でICカード用カード基材を製造することが提案されている。この提案に係る成形法では、図3、4に示すように、型締めされた状態でキャビティ6を形成する下型16と、ICモジュールの埋設用凹部20を形成する金型凸部22が設けられた上型14とを使用する。樹脂のゲート12は、キャビティ6の端部に設けてあり、このゲート12から熔融樹脂をキャビティ6内に注入して射出成形を行なう。そして成形品の冷却後に型開きをして図4に示す形状の成形品を取出し、矢印Xで示すように、ゲート12の跡12aを切断除去して、ICカード用のカード基材18を製造する。このような方法によると、埋設用凹部20が形成されたICカード用カード基材18を効率よく製造できる。このようにして得られたカード基材18の埋設凹部20には、ICモジュールが接着剤などで固着埋設されると共に、カード基材18の表裏面にはオフセット印刷などにより所望の絵柄や説明文字がプリントされ、ICカードが製造される。このような射出成形法で成形されるカード基材18を構成する合成樹脂としては、アクリルニトレー ブタジェン- スチレン（以下ABSという）樹脂が用いられることが検討されている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】一般に、ICカードは、厚みが0.76~0.84mmと薄いので、カードの使用上では、かなりの曲げ負荷が加えられるので、この曲げ負荷に耐える十分な強度を有することが要求される。特に、基材18の厚みが0.2mm程度と薄くなるICモジュール埋設用凹部20は、特に十分な強度を有することが必要である。ところで、ABS樹脂は、射出成形用の樹脂としては、一般的な樹脂であり、各種の成形品に対応して組成が改良されているが、薄板状に加工された成形品に対する曲げ加工強度の面で、多少の問題が残されている。また、ICカード用のカード基材には、JISで定める光透過濃度の規定があり、この規定を満足させるために、ABS樹脂に、酸化チタンなどの顔料を混入することが行われており、この酸化チタンの混入率が多くなると、カードの機械的強度が低下する傾向にあることが本発明者によって見出されている。

【0004】発明者は、ICモジュール埋設用の凹部を有するテスト用の長方形薄板状ABS樹脂基材について、例えばISO/TC 97/SC 17/WG 4 N173に示されるように、外部から印加される曲げ応力に対する強度をテストした。この場合、テスト用のABS樹脂基材の対向端部を、所定の間隔で配置した固定保持体と移動保持体とでそれぞれ保持し、移動保持体を固定保持体に対して近付けたり遠ざけたりして、テスト用のABS基材に外部曲げ応力を繰り返し与え、テスト用のABS基材にどのような変化が生じるかを、長辺方向と短辺方向についてそれぞれ実測した。その結果、顔料として酸化チタンを混入しない純粋のABS基材では、長辺方向では3000回の外部曲げ応力の印加で亀裂が生じ、短辺方向では450回の外部曲げ応力の印加で亀裂が生じ、800回で折れ曲がりが生じた。これに対して、顔料として酸化チタンを添加した場合には、長辺方向では1800~2000回の外部曲げ応力の印加で折れ曲がり、短辺方向では450~500回の外部曲げ応力の印加でカードが割れたり亀裂が生じた。このような結果から明らかなように、ICカード用のカード基材の外部曲げ応力に対する強度は、特に酸化チタンなどの顔料を添加した場合について、さらに機械的強度の向上が望まれている。

【0005】本発明は、このような実状に鑑みてなされ、その目的は、外部から印加される曲げ応力などに対するカードの機械的強度を、より向上させたカード基材を有する情報カードを提供することにある。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するために、本発明の情報カードは、射出成形法で製造されるカード基材を有する情報カードにおいて、前記カード基材が、ABSとポリブチレンテレフタレート（以下PBTという）とを有する合成樹脂で構成してある。そして、前記カード基材中のABSとPBTとの比率は、(5

0:50)重量%~(98:2)重量%の範囲内にあることが望ましい。

#### 【0007】

【作用】本発明では、カード基材を、ABSとPBTとを有する合成樹脂で構成してあり、特に、カード基材中のABSとPBTとの比率を、(50:50)重量%~(98:2)重量%の範囲内にすることにより、カードの外部から加えられる曲げ応力に強い情報カードを提供することができる。PBTの含有率が余りに低いと、カードの機械的強度が低下する傾向にあり、余りに高いと、射出成形による成形性が悪くなる傾向にある。したがって、カード基材中のABSとPBTとの比率は、(50:50)重量%~(98:2)重量%、好ましくは(60:40)重量%~(90:10)重量%、さらに好ましくは(70:30)重量%~(80:20)重量%である。

#### 【0008】

【実施例】以下、本発明の一実施例を図1及び図2を参照して説明する。ここで、図1は本発明の一実施例に係るICカードを構成するカード基材の製造に使用する製造用金型の構成を示す説明図、図2は本実施例に係るICカードの斜視図である。図1に示すように、実施例に係るICカードを構成するカード用基材を製造するための製造用金型30は、上型32と下型34からなり、上型32にはICモジュールが埋設される埋設用凹部50(図2参照)を形成するための金型凸部42が設けられている。金型の型締め状態では、この凸部42が、キャビティ33内に突出するようになっている。このような金型30におけるキャビティ33の内側面30aには、金型の端部断面に沿って、溶融樹脂を注入するための注入口39が形成してある。

【0009】このような金型の注入口39には、溶融樹脂を注入する射出機40が取り付けられる。射出機40の種類は特に限定されず、インライン・スクリュース式、プランジャ式などが例示される。図示する射出機40は、プランジャ式の射出成形機であり、供給管41に対して油圧シリンダ43駆動のプランジャ43aが移動自在に挿通してある。また、供給管41の外周にはヒータ44が装着してあり、供給管41内を流れる樹脂の温度を一定にしている。供給管41には、たとえばトービード41aが配置してあり、この供給管41内には、ホッパ45から樹脂が、供給可能な構造になっている。

【0010】本実施例では、ホッパ45から供給される成形材は、ABSとPBTと顔料とを含んでいる。顔料としては、特に限定されないが、例えば酸化チタンなどである。顔料を入れることにより、得られるカード基材の遮光率を高め、例えば、JISで定める光透過濃度の規定を満足させ、ICカードとしての使用が許容される。成形材中におけるABSとPBTとの比率は、(50:50)重量%~(98:2)重量%、好ましくは

(60:40)重量%~(90:10)重量%、さらに好ましくは(70:30)重量%~(80:20)重量%である。PBTの含有率が余りに低いと、カードの機械的強度が低下する傾向にあり、余りに高いと、射出成形による成形性が悪くなる傾向にある。この場合、多種の樹脂の中から特に選択して、ABSに混合したPBTは、破裂強度が大で耐衝撃性に優れ、可撓性があると共に、-25℃~100℃の広い温度範囲にわたって特性が変化しないという優れた温度特性を備えている。さらに、PBTは、耐クリープ性にも優れ、高荷重下でも永久変形は少なくストレスクラッキングを、ほぼ完全に回避することが可能な強度特性を有している。また、顔料として、酸化チタンを用いる場合には、その含有率は、様々な制約等に応じて適宜変化するが、例えば、JISに定める光透過濃度の規定を満足させるためには、ABSプラスPBTを100重量%とした場合に、5~20重量%、好ましくは5~15重量%程度である。顔料が多すぎると、成形材として流動性が低下し、カードの機械的強度が低下する傾向にあり、少なすぎると、JISに定める光透過濃度の規定を満足しなくなるおそれがある。

【0011】上述した製造用金型30を使用して、本実施例に係るICカードを製造するには、ABSおよびPBTが前述のような比率に混合され、さらに酸化チタンなどの顔料を前述の比率で添加した成形材をホッパ45に投入する。そして、ホッパ45から必要量の成形材を供給管41内に供給し、ヒータ44によって供給管41内を所定温度に保持しつつ、油圧シリンダ43のプランジャ43aを作動させて、溶融樹脂材をトービード41aで狭められた流路を通過させ、注入口39から高压でキャビティ33内に射出注入する。キャビティ33内に充填された溶融樹脂材は、キャビティ33内部を行き渡り、キャビティの内周面形状に成形され、それが冷却されて固化した時点で型開きが行われ、射出成形品としてのカード基材が型外に取り出される。このカード基材から、注入口の跡を切断除去すると、図2に示すように、ICモジュールを埋設する埋設用凹部50が形成されたカード基材18が得られる。このカード基材18の表面と裏面とに、必要な印刷および保護膜の塗布を行うと共に、カード基材18の埋設用凹部50にICモジュールを埋設すれば、ICカードが製造される。印刷としては、特に限定されず、オフセット印刷、シルク印刷などが例示される。表面保護膜としては、OPニスなどが例示される。

【0012】実施例で得られたICカード用カード基材18に対して、前述したISO/TC 97/SC 17/WG 4 N 173に示されるように、外部からの曲げ応力の繰返し印加のテストを、長辺方向と短辺方向とに対して行い、ICカード用基材18がどのように変形するかを実測した。その結果、実施例に係るIC

5

カード用基材18は、長辺方向、短辺方向共に12000回の繰返し応力の印加に対しても割れや亀裂は認められず、何らの変化も見られなかった。

【0013】このように実施例に係るICカードのカード基材では、従来に比して大幅に優れた機械的強度特性、特に、優れた曲げ負荷特性を持ち、優れた耐久性を具備し、当該カード基材で構成されるICカードは、日常使用時に加えられる外部曲げ応力に強く、過激な使用にも十分な耐久性を有する。なお、本発明は、上述した実施例に限定されるものではなく、本発明の範囲内で種々に改変することができる。たとえば、本発明をICカード以外の磁気カード、あるいはその他の情報カードに適用することが可能である。

【0014】

【発明の効果】以上に説明したように本発明によれば、例えばICカード等の情報カードを構成するカード基材が、ABSとPBTとを含んだ射出成形品で構成してあるので、日常使用時に加えられる外部曲げ応力に強く、過激な使用にも十分な耐久性を有するICカードが提供される。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例に係るICカードを構成するカード基材の製造に使用する製造用金型の構成を示す説

明図である。

【図2】本発明の一実施例に係るICカードを構成するカード基材の斜視図である。

【図3】従来のICカードを構成するカード基材の製造用金型の要部の構成を示す断面図である。

【図4】一般的なICカードを構成するカード基材の平面図である。

【符号の説明】

18 ICカード用カード基材

30 金型

30a 側面

32 上型

33 キャビティ

34 下型

40 射出機

41 供給管

42 金型凸部

43 油圧シリンダ

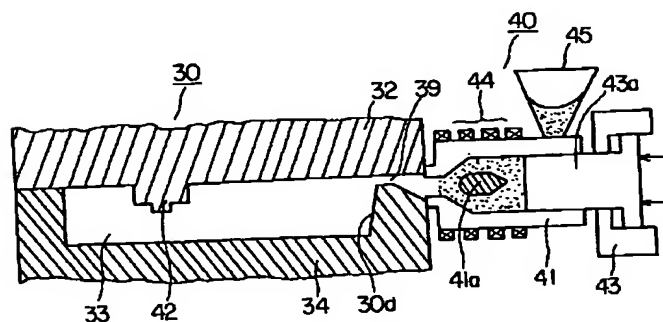
43a プランジャ

20 44 ヒータ

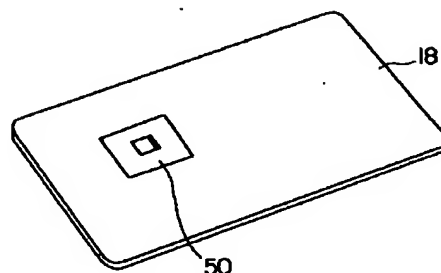
45 ホッパ

50 埋設用凹部

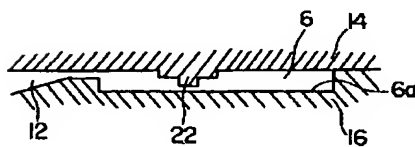
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

